ADANSONIA, ser. 2, 10 (1) 1970.

UNE NOUVELLE ET REMARQUABLE ESPÈCE DE *PANDANUS* DE MADAGASCAR

par Benjamin C. STONE[1] et J.-L. GUILLAUMET[2]

RÉSUMÉ : Découverte et description de *Pandanus biceps* Stone et Guillaumet (Pandanacées), provenant du massif karstique de l'Ankarana, au nord-ouest de Madagascar, entre Ambilobe et Diégo-Suarez. Description des individus mâles et femelles. Cette espèce est placée dans la Section *Vinsonia* Warb., Elle est remarquable par la forte réduction du nombre de phalanges par syncarpe femelle (deux seulement d'où la qualification de *biceps*). Les inflorescences staminales sont aussi remarquablement petites. Les espèces voisines sont *P. thomensis* Henriques et *P. mayotteensis* St John.

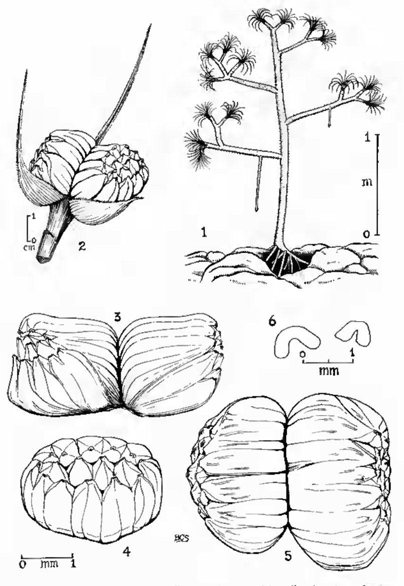
SUMMARY : A new species of *Pandanus* (*Pandanaceae*) is reported and named *P. biceps* Stone et Guillaumet. It occurs in north-west Madagascar, on calcareous rocks northwest of Ambilobe, in the Ankarana of Diego-Suarez. Both the pistillate and the staminate plants are described. This species is placed in Section *Vinsonia* Warb. The species is remarkable for the strong reduction in the number of phalanges which make up each female cephalium, which in all cases seen consisted of only two phalanges (hence the name *biceps*). Also the staminate inflorescence are unusually small. The closest relatives are *P. thomensis* Henriques and *P. mayotteensis* St John.

***

On n'ignore pas que l'exploration botanique de Madagascar est loin d'être achevée. Le genre *Pandanus*, si facilement reconnaissable par le port et très bien représenté dans certaines régions, n'est qu'un exemple parmi les nombreux taxons encore imparfaitement connus. Bien que 75 espèces soient déjà décrites de la flore malgache, d'autres ont été découvertes récemment et seront publiées ultérieurement. En outre, d'importantes lacunes subsistent dans la connaissance des premières espèces ; leur cycle, capital dans les délimitations spécifiques, est méconnu ; les fleurs mâles de nombreuses espèces n'ont jamais été collectées, enfin distribution et écologie sont pratiquement inconnues. Un voyage d'étude de l'un d'entre nous (B.C.S.) en 1968, sous les auspices du Sigma Xi (U.S.A.) Grant in Aid of Research, apporta un regain d'intérêt pour l'étude des *Pandanus* malgaches ; depuis cette visite le second auteur (J.-L. G.) s'est attaché à collecter le maximum de matériel. La présente publication est la première contribution, à notre connaissance, du genre dans la « Grande Ile », résultant de cette collaboration et des récoltes de 1968-69.

La plante décrite ici sous le nom de *Pandanus biceps* est, à notre

1. School of Biological Sciences, University of Malaya, KUALA LUMPUR (Malaisie).
2. Laboratoire de Biologie Végétale, Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, TANANARIVE (Madagascar).



Pl. 1. — **Pandanus biceps** Stone et Guillaumet : **1**, port, schéma d'après nature ; **2**, syncarpe entier, montrant les 2 phalanges, les spathes et une partie du pédoncule ; **3**, syncarpe de profil ; **4**, sommet d'une phalange ; **5**, syncarpe vu de dessus ; **6**, stigmates.

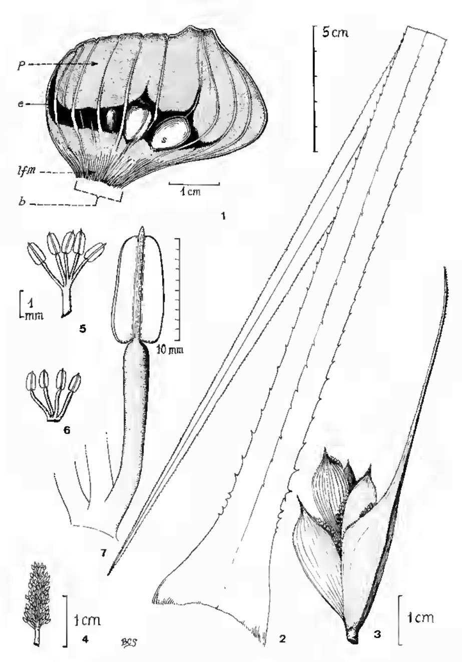
connaissance, unique dans le genre par la remarquable réduction du nombre de phalanges par syncarpe : 2 phalanges, chacune composée de 14 à 20 carpelles, par syncarpe. Aucune autre espèce n'en possède aussi peu. Les inflorescences mâles sont également très petites pour le genre, avec de très courts épis, mais la structure des phalanges d'étamines n'est pas inhabituelle. Cette nouvelle espèce est rapportée à la section *Vinsonia* Warb., non sans quelques réticences. On avait d'abord estimé que cette espèce appartenait à la section *Pandanus*, mais son rattachement à la section *Vinsonia* parait plus justifié. La structure staminale justifie cette position, toutefois dans ces deux sections il n'existe pas d'espèce exactement semblable. Les espèces voisines sont *P. mayotteensis* St John aux Iles Comores et *P. thomensis* Henriques de l'Ile Sao Thomé en Afrique de l'Ouest.

Ce remarquable *P. biceps* est parfaitement distinct ; certainement endémique de Madagascar il n'est connu actuellement que du massif karstique de l'Ankarana de Diégo-Suarez, à l'extrême nord de l'Ile.

Sect. **VINSONIA** Ward.

Pandanus biceps B.C. Stone et J.-L. Guillaumet, *sp. nov.*

Frutex vel arbor minima, stipite erecto ad 2 m alto radicibus aeriis basalibus parvis ramificantibus instructo, ramis subhorizontalibus radice aeria pendulas emittentibus; ramulis adscendentibus, ad 2,5-3 cm crassis ad apicem dense foliosis. Folia anguste lineari-lanceolata, c. 55 cm longa et 15-20 mm lata, coriacea, longitudinaliter crebro venata veniis c. 48-50 (c. 3 per mm), marginibus foliorum subvalide dentatis dentibus antrorsis (vel in basi extrema horizontalibus vel retrorsis) aculeiformibus 2-3 mm longis straminaceis, 1-7 mm distantibus. Costa media dorso dentata, basin versus dentibus retrorsis 2-3 mm longis 5-10 mm distantibus, a medio usque ad apicem dentibus antrorsis minoribus congestis 3-1 mm distantibus Apex folii sensim attenuatus summo triquetro-subulato-flagellatus, dentibus minimis c. 0,4 mm longis, et 1 mm distantibus, laminis et sinubus lateralibus inermibus. Inflorescentia foeminea terminalis bracteata, bracteis exterioribus foliiformibus vel basem versus concavo-distentis, marginibus spinuloso-ciliatis; bracteis interioribus ovato-navicularibus marginibus costisque crebro minuteque spinuloso-ciliatis. Bracteae fem. interiores 40-20 mm longae, 24-20 mm latae; bracteae stam. interiores 20-10 mm longae, 16-9 mm latae. Spadix mascula spicas 6-7 gerens spici brevibus c. 13 mm longis, columnis staminiferis ad 1 mm longis plerumque obsoletis, filamentis 4-7 aggregatis 1-2 mm longis, 0,3-0,4 mm crassis, antheris albis oblongis c. 0,8-1 mm longis breviter-apiculatis. Cephalium fem. solitarium phalangiis binis oppositis multicarpidiatis (carpellis 14-20) compositum; phalangiis immaturis c. 20 × 35 × 25 mm, carpellis approximatis apice libero 2-4 (·6) mm longo, stigmatibus irregulariter reniformibus, pressiura deformatis, c. 2 mm latis; phalangiis alto maturis ca. 45 × 28 mm vel ultra; endocarpio subcentrali osseo 5-15 mm alto, loculis fertilibus paucis ca. 8-9 × 6-7 mm; mesocarpio apicali spongioso, basali spongioso-fibroso. Semen ca. 8 mm longum.



Pl. 2. — **Pandanus biceps** Stone et Guillaumet : **1**, phalange mûre en section longitudinale (*p* = mésocarpe supérieur ; e = endocarpe ; *lfm* = mésocarpe inférieur fibreux ; *s* = graine) ; **2**, feuille montrant sa face externe dans la partie inférieure, sa face interne dans la partie supérieure ; **3**, inflorescence mâle ; **4**, épi staminal ; **5**, phalange de 5 étamines (sommet d'un épi) portées par une colonne bien développée ; **6**, phalange de 4 étamines (milieu d'un épi) sur une colonne virtuelle ; **7**, étamine.

Holotype : Madagascar, nord-ouest d'Ambilobe, Ankarana de Diégo-Suarez, roches calcaires, 19 janvier 1969, *J.-L. Guillaumet 2320* (KLU ; isotype P).

Paratype (individu mâle) : eod loc., *J.-L. Guillaumet* 2323 (KLU, P).

Arbuste ou très petit arbre érigé, atteignant 2 m de hauteur, racines aériennes à la base du tronc et sur les branches. Branches étalées, plusieurs fois ramifiées, extrémités feuillées atteignant 3 cm de diamètre. Feuilles étroitement linéaires, lancéolées, jusqu'à 55 cm de long et 1,5-2 cm de large avec quelques 48-50 nervures longitudinales (soit 3 par mm) ; marges pourvues d'épines ascendantes de 2-3 mm de long et distantes de 1 à 7 mm ; face inférieure de la nervure centrale portant à la base des épines renversées de 2-3 mm de long et distantes de 5 à 10 mm, dans la moitié supérieure de petites épines en sens normal, distantes vers l'extrémité de 1 à 3 mm ; extrémité de la feuille se rétrécissant progressivement en un flagelle subulé triangulaire. Inflorescences terminales et petites. Inflorescence ♀ constituée d'un seul syncarpe composé de 2 phalanges opposées entourées de petites bractées ; les inférieures avec des extrémités semblables à celles des feuilles, de larges bases concaves et des marges dotées de petites épines semblables à des cils, les supérieures identiques mais en forme de nacelle ovoïde ; les plus proches du syncarpe ont 2-4 cm de long sur 2-2,4 cm de large. Bractées des inflorescences ♂ légèrement plus petites, identiques par ailleurs ; les supérieures de 1-2 cm de long et 9-16 m de large. Inflorescence ♂ composée de 6 à 7 épis, d'environ 13 mm de long ; colonnes staminifères très courtes ou, le plus souvent, inexistantes ; filets réunis par 4 à 7, 1-2 mm de long et 0,3-0,4 mm d'épaisseur ; anthères blanches, oblongues, de 0,8-1 mm, brièvement apiculées. Syncarpe ♀ de 4 cm de long environ ; phalanges (2) quelque peu quadrangulaires, composées de 14 à 20 carpelles ; les stigmates supérieurs en disposition proximale ; les autres, les plus nombreux, en disposition distale ; sommets des carpelles pyramidaux tronqués, de 2-6 mm de long ; stigmates (observés sur des échantillons en mauvais état) en forme de U irrégulier, d'environ 2 mm de large. Phalanges mûres d'environ 45 × 28 mm ou plus ; endocarpe presque central osseux ; mésocarpe supérieur spongieux, l'inférieur spongieux et fibreux. Peu de loges contenant des graines. Graines d'environ 8 mm de long.

Cette remarquable espèce a été découverte par l'un d'entre nous (J.-L. G.) dans une très intéressante région du nord de Madagascar : l'Ankarana de Diégo-Suarez, massif karstique culminant à 283 m, et situé sous un climat de type tropical sec avec une hauteur de pluie moyenne annuelle de l'ordre de 1 800 mm et une saison sèche de quelque 6 mois. *P. biceps* pousse au milieu de rochers secs, exposé au soleil et en compagnie de plantes à tendances plus ou moins xérophytiques appartenant aux genres *Pachypodium*, *Delonix*, *Adansonia*, *Euphorbia*, *Ficus*, *Commiphora*, *Uncarina*, etc...

La structure morphologique de l'infrutescence est très inhabituelle.



Pl. 3. — **Pandanus biceps** Stone et Guillaumet dans l'éboulis occidental de l'Ankarana de Diego-Suarez, N. W. Madagascar (Photos : J.-L. G.).

La réduction du syncarpe à deux grosses phalanges est constante dans l'ensemble du matériel étudié à différents stades de croissance. En effet on aurait pu, raisonnablement, considérer ce caractère comme anormal. La figure 2 montre la section médiane longitudinale d'une phalange mûre. Cette phalange mesurait 4.5 cm de large sur 2.8 cm de hauteur ; dans le lot récolté certaines sont plus petites, une est légèrement plus grande. Le mésocarpe supérieur est formé d'un tissu ferme semblable à de la moelle et traversé par des fibres résistantes blanches ; constitution tout à fait caractéristique de la section *Vinsonia*. L'endocarpe, sub-médian, d'un seul tenant, mesure de 5 à 15 mm d'épaisseur mais s'amincit sur les bords. Peu de graines sont formées (quelquefois 1 seule) bien qu'initialement chaque carpelle ait sa loge. Les loges contenant une graine mesurent 8-9 mm sur 6-7 mm, la graine ovoïde est légèrement plus petite. Le mésocarpe inférieur est d'abord de même nature que le supérieur, puis vers la base devient entièrement fibreux. L'état de conservation n'est pas toujours des meilleurs, les stigmates sont altérés et il n'est pas possible de décrire très précisément leur forme exacte. Cependant, celle-ci semble être généralement en forme de U avec une échancrure médiane relativement large. L'orientation des stigmates a une grande importance taxonomique dans le genre *Pandanus*. Dans la nouvelle espèce ils semblent être fondamentalement en disposition centripète : l'échancrure médiane se trouvant du côté interne du stigmate. Cette disposition se retrouve dans les sections *Pandanus* et *Vinsonia*. Cependant les carpelles ne sont pas arrangés en formation concentrique ; mais un cercle de carpelles aux stigmates orientés vers le centre approximatif de la phalange, en entoure un groupe plus ou moins aligné dont les stigmates sont cette fois tournés vers le bord supérieur de la phalange. Cette disposition est aisément compréhensible sur les dessins de la figure 1.

Cette ressemblance avec la section *Pandanus* n'est pas sans quelque ambiguïté. Il y a au moins une ressemblance égale, quant à la disposition des carpelles et la forme des stigmates, avec la section *Vinsonia*, par exemple *P. utilis* Bory. Les caractères végétatifs sont plutôt différents mais il est remarquable que les plis internes de l'extrémité de la feuille de *P. biceps* soient lisses et sans épines.

Heureusement nous avons du matériel mâle de *P. biceps*. On peut voir sur les illustrations que l'unité structurale de base est un petit groupe d'étamines, 4 à 7, porté par un axe court (Pl. 2, 4); ce n'est qu'au sommet des épis staminaux qu'on trouve cette disposition parfaitement représentée ; le plus souvent les bases des filets sont soudées en ligne sur un mamelon à peine esquissé et qui doit être considéré comme la colonne staminifère réduite (Pl. 2, 5). Cet arrangement des étamines en sub-ombelles est donc essentiellement du même type que dans les sections *Vinsonia*, *Mammillarisia* et *Sussea*, et est très différent de la disposition en racèmes de la Section *Pandanus*. Les anthères sont très courtement mucronulées.

Le rattachement de *P. biceps* à la section *Vinsonia* semble donc bien être la meilleure solution. La présence de phalanges avec des stigmates en orientation plus ou moin centripète ; la nature du mésocarpe supé-

rieur ; les sub-ombelles d'étamines portées par une colonne (qui peut être pratiquement inexistante) ; l'absence d'épines sur les plis internes de la feuille ; les stigmates en U ou subréniformes ; le port arbustif dressé, branchu avec des racines aériennes, tous ces caractères existent dans les espèces de la section *Vinsonia*.

Nos connaissances relatives à *P. biceps* doivent être complétées, en particulier par l'étude des jeunes spadices femelles avec des stigmates bien formés. La comparaison de ces caractères avec ceux des plantes des sections *Vinsonia* et *Pandanus* permettra de préciser définitivement la position exacte de cette nouvelle espèce. L'anatomie foliaire et la structure des stomates dont l'étude montre l'importance considérable dans la taxonomie des espèces malaises, devraient contribuer à résoudre ce problème.

Déterminer la position taxonomique précise de *P. biceps* est du plus grand intérêt, puisqu'on ne connaît à présent qu'un seul représentant de la section *Pandanus* à Madagascar : *P. Perrieri* Martelli ; encore que son attribution à cette section soit quelque peu douteuse, étant donné le matériel imparfait et incomplet dont nous disposons. Les feuilles en particulier sont inconnues. Bien que le dessin de cette espèce (Martelli et Pichi-Sermolli, R., 1951) montre d'une façon plausible et même probable qu'elle appartient à la section *Pandanus*, il n'est pas exclu, si elle peut être redécouverte et récoltée à nouveau, qu'elle s'avère dépendre de la section *Vinsonia*.

On voit donc que la position de *P. biceps* et de *P. Perrieri* n'est pas encore établie d'une façon parfaitement irréfutable ; bien qu'il soit à peu près certain que *P. biceps* appartienne à la section *Vinsonia*. Il se peut que *P. Perrieri* puisse appartenir à la même section que *P. biceps*, *P. thomensis* et *P. mayottensis*.

Bibliographie

Martelli, U. et Pichi-Sermolli, R. — Les Pandanacées récoltées par Henri Perrier de la Bathie à Madagascar. Mém. Inst. Scient. Madag., ser. B, **3** (1) : 1-174. 30 fig. (1951).